

Neigungsmesser N-5

Der Marine Neigungsmesser N-5 ist ein optisches Gerät zur Bestimmung und Messung der Neigung eines Schiffes vom sichtbaren Horizont aus. Ein Set mit Zertifikat und Beschreibung in einer originalen Ledertasche.

Mit dem Neigungsmesser H-5 wird die Neigung des sichtbaren Meereshorizonts gemessen.

Das Neigungsmesser H-5 hat die Eigenschaft, dass darin die Bilder zweier diametral gegenüberliegender Seiten des sichtbaren Horizonts an allen möglichen Positionen des Instruments parallel bleiben.

Technische Daten des Geräts:

Vergrößerung - 4,55x

Sichtfeld - 80 Pupillendurchmesser - 3,1 mm

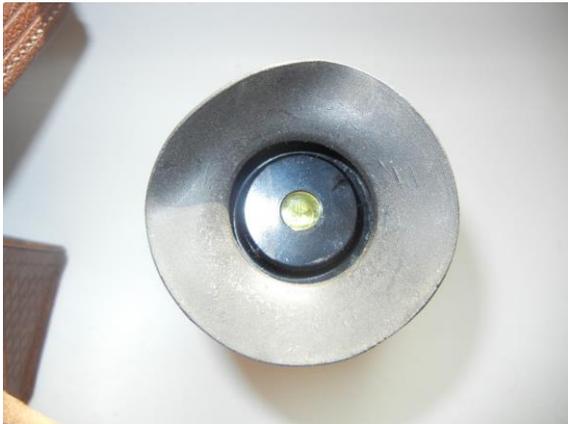
Auflösungskraft in der vertikalen Ebene - 10 "

Brennweite des Objektivs - 68,3 mm

Brennweite des Okulars - 15,03 mm

Entfernung der Pupille von der letzten Oberfläche des Okulars - 12 mm





NEIGUNGSMESSER-EINSTELLUNG UND HANDHABUNG

Ein Neigungsmesser ist ein Winkelmesser, der dazu dient, die Größe der Horizontneigung auf See zu messen. Sein Prinzip beruht auf folgendem: bei der Messung des vertikalen Winkels von $H1AN1'$ (Abb. 93, a) zwischen den Richtungen zu den gegenüberliegenden Teilen des sichtbaren Horizonts von $H1$ und $H1'$ "durch den Zenit" erhalten wir $(180^\circ + 2d)$, und bei der Messung "durch den Nadir" - $(180^\circ - 2d)$; von hier aus kann der Wert d erhalten werden. In diesem Fall wird angenommen, dass die Neigung an gegenüberliegenden Punkten des Horizonts gleich ist. Diese Annahme stimmt erfahrungsgemäß nicht immer, aber auf hoher See lagen die beobachteten Änderungen der Azimutneigung innerhalb der Messgenauigkeit.

$$d = (1 - \chi) 2e \quad 2$$

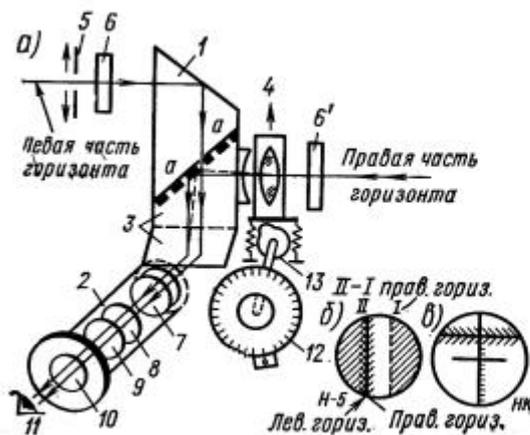


Рис. 94

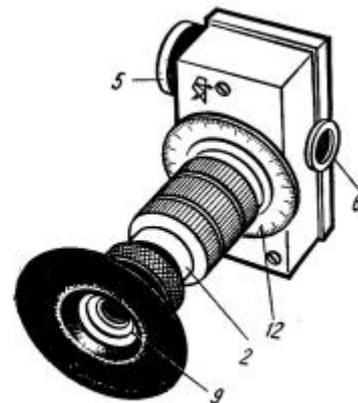


Рис. 95

Neigungsmessgeräte sollten als Instrumente zur Beobachtung auf See in der Lage sein, die Neigung direkt aus der Hand zu messen. Zu diesem Zweck wurde in den Inklinometern eine reflektierende Optik verwendet, bei der die von den Kanten der beiden Prismen reflektierten Strahlen aus den gegenüberliegenden Teilen des Horizonts gleichzeitig unter einem Winkel von $2d$ zueinander in das Gesichtsfeld des Beobachters fallen (Abb. 93, b). Wenn wir die Skala in der Nähe eines stationären Prismas direkt in den Werten von d einstellen und ein Prisma relativ zum anderen drehen, bis die Strahlen 1 und 2 zusammenfallen, können wir den Wert der Neigung d auf der Skala berechnen. Ein solches Prinzip wird beispielsweise bei dem Ende des 19. Jahrhunderts von Pulfrich vorgeschlagenen Tiltinometer angewandt.

Messung der Horizontneigung.

Vor der Beobachtung wird der Bildtubus auf das Auge des Beobachters fokussiert und ein Lichtfilter auf das Okular aufgesetzt, wenn dadurch der Horizontkontrast erhöht wird, z.B. bei Nebel. Die Neigung ist vor oder nach der Höhenmessung und von derselben Augenhöhe aus zu messen; gegenüberliegende Teile des Horizonts müssen vom Messort aus sichtbar sein. Der Neigungsmesser ist horizontal vor dem Auge des Beobachters anzubringen, die Linse mit Blende ist nach oben zu stellen und auf den helleren Teil des "Horizonts" zu richten; die Sichtbarkeit der Horizonte ist mit der Blende auszugleichen. Durch Drehen des Rändelrings verbinden sich die Bilder zweier Horizonte und zählen auf einer Skala +d1 abwärts; bei einer üblichen Neigung ist es eine schwarze Skala. Danach wird eine zweite Beobachtung gemacht, um den Nullfehler auszuschließen - an der umgekehrten Position des Geräts. Der Beobachter dreht sich um 180°, so dass das Objektiv mit der Blende wieder auf den hellen Horizont gerichtet wird, dreht den Neigungsmesser um und macht eine zweite Kombination und eine Zählung (-d2), normalerweise auf der roten Skala. Die Neigung wird aus zwei Zählungen nach der Formel "-d2" bestimmt.

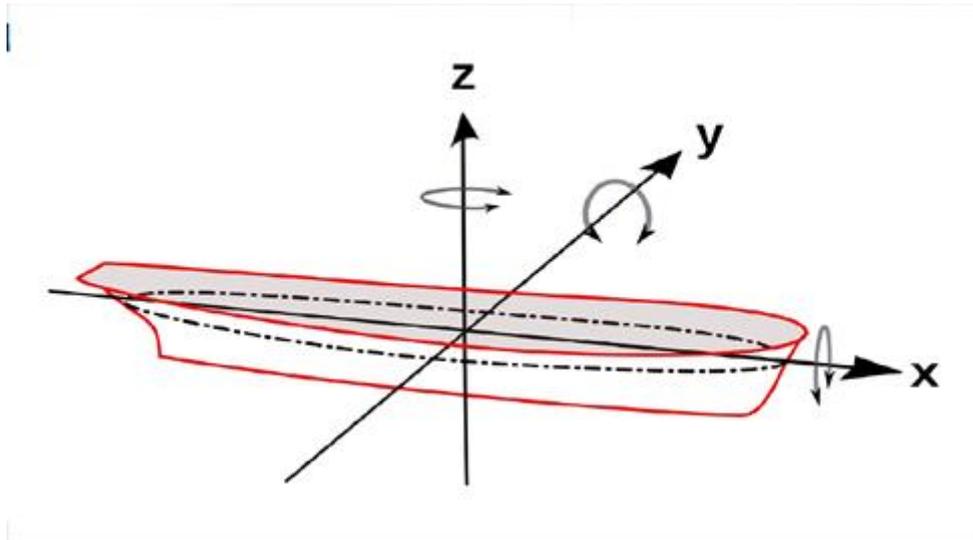
$$\frac{d1 = +d1 - (-d2)}{2}$$

(/studfile.net)

Die Neigung eines Schiffes („Krängung“) kann durch Bewegungen des Steuerruders beeinflusst werden und bei Segelschiffen zusätzlich durch das Anholen und Fieren von Segeln. Schiffe werden durch Seitenwind geneigt. Je konstanter der Neigungswinkel eines Schiffes ist, desto geringer ist sein Energieverlust durch Rollen. Je schwerer und breiter ein Schiff ist, desto länger ist seine Rollperiode (ihr Kehrwert ist die Roll-Frequenz).

Je genauer der Rudergänger das Maß der Krängung und die Rollperiode kennt, desto konstanter kann er – durch Steuerbewegungen – die Neigung des Schiffes halten. Bei konstanter Neigung ist der Treibstoffverbrauch des Schiffes minimal; das Rollen kostet Energie. Schiffe können durch das Minimieren des Rollens ihre Geschwindigkeit maximieren. Es gibt elektronische Neigungsmesser, die die Rollperiode sekundengenau berechnen und kontinuierlich anzeigen. Die Rechnerkontrolle erstellt zudem regelmäßig je ein Trenddiagramm für Krängung und Rollamplitude und gibt Alarm, wenn das Schiff außergewöhnlich weit zur Seite kippt.

Einige Schiffe haben Flossenstabilisatoren. Zu ihrer Steuerung wird die Informationen zu Neigungswinkel bzw. Rollperiode benötigt.



Rollen um Längsachse (x)

Stampfen um Querachse (y)

(Wikipedia)